



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przetwórstwo tworzyw sztucznych II

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Technologia przetwarzania materiałów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Marek Szostak

email: [marek.szostak@put.poznan.pl](mailto:marek.szostak@put.poznan.pl)

tel. +48(61) 6652776

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Jacek Andrzejewski

email: [jacek.andrzejewski@put.poznan.pl](mailto:jacek.andrzejewski@put.poznan.pl)

tel. +48 (61) 647 5858

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu materiałoznawstwa tworzyw polimerowych oraz metod ich przetwórstwa.

### Cel przedmiotu

Szczegółowe poznanie specjalistycznych metod przetwórstwa tworzyw polimerowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą właściwości przetwórczych materiałów polimerowych i ich możliwości przetwórstwa.



2. Student powinien charakteryzować, proponować i zdefiniować specjalne metody przetwórstwa tworzyw polimerowych.

#### Umiejętności

1. Student potrafi dobierać tworzywo polimerowe oraz ich warunki przetwórstwa.
2. Student potrafi zaproponować materiał, metodę przetwórstwa oraz rodzaj narzędzia kształtującego.
3. Student potrafi zdefiniować szczegółowe warunki przetwórstwa tworzyw sztucznych i ich wpływ na jakość wyrobu.
4. Student potrafi przeprowadzić proces przetwórstwa polimerów w sposób bezpieczny.

#### Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy znaczenia zastosowania tworzyw sztucznych w gospodarce i życiu społecznym.
2. Student potrafi współpracować w grupie.
3. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie pisemne przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80,0 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjnego. Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (pozytywna ocena z odpowiedzi i sprawozdania) jako warunek uzyskania zaliczenia laboratoriów.

#### Treści programowe

Wykład:

1. Podstawowe właściwości polimerów amorficznych i krystalicznych.
2. Modyfikacja właściwości przetwórczych tworzyw polimerowych, metody ich oceny.
3. Przetwórstwo metodą wyłaczania: stabilność procesu, wpływ warunków technologicznych na jakość wyrobów wyłaczanych, konstrukcja i dobór elementów linii wyłaczarskiej, podstawy konstrukcji głowic wyłaczarskich i narzędzi kalibrujących. Wytwarzanie folii płaskiej i technologia wyłaczania z rodmuchiowaniem.



4. Zaawansowane technologie wtryskiwania tworzyw polimerowych, wtrysk z wodą z gazem, mikrowtryskiwanie, wyroby z zapraskami metalowymi, technologie IML oraz wtrysk wielomateriałowy, technika gorących kanałów, normalia form wtryskowych.
5. Technologia odlewania rotacyjnego.
6. Nowoczesne metody wytwarzania kompozytów i nanokompozytów.
7. Przygotowanie i wykorzystanie tworzyw z recyklingu w technikach wytłaczania i wtryskiwania.

#### Laboratorium

1. Wytwarzanie folii płaskiej w technologii wytłaczania.
2. Technologia wytłaczania z rozdmuchiwaniem.
3. Technologia odlewania rotacyjnego
4. Wtryskiwanie tworzyw sztucznych modyfikowanych napełniaczami naturalnymi.
5. Zastosowanie tworzyw z recyklingu w technice wtryskiwania.
6. Technologie wytwarzania kompozytów polimerowych.
7. Badanie właściwości przetwórczych tworzyw polimerowych.

#### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole.

#### Literatura

##### Podstawowa

1. Z. Tadmor, C.G. Gogos - Principles of polymer processing. Wiley&Sons, New Jersey 2006.
2. E. Bociaga, Specjalne metody wtryskiwania tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2008.
3. Tim A. Ostwald, Understanding Polymer Processing, Carl Hanser Verlag, Munchen 2010.

##### Uzupełniająca

Czasopisma: PlasticsEurope, Journal of Plastics Technology (Kunststoffe), Polimery (Polymers-Warsaw), CompositesWorld

Portale: ScienceDirect, Scopus, Researchgate, Web of Science



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) <sup>1</sup>	15	0,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności